

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛЯ ФРАКТАЛЬНЫХ РАЗМЕРНОСТЕЙ МАММОГРАММ

*канд. техн. наук, доц. А.Е. Филатова, магистр А.В. Игнатченко,
Национальный технический университет "Харьковский
политехнический институт", г. Харьков*

На сегодняшний день вычислительная техника уже давно вышла за пределы своего первоначального назначения. Она используется практически во всех сферах жизни и с каждым днем расширяет сферу своего применения. Одной из важнейших отраслей, которой коснулась компьютеризация, является медицина. Без компьютерных технологий современную медицину уже трудно себе представить. Это компьютерные томографы, ультразвуковые сканеры с компьютерной обработкой, устройства для слежения за параметрами пациента и просто компьютеры для обработки медицинской информации, которой всегда было очень много и, традиционно, она велась в бумажной форме. Особую роль компьютеры играют в диагностике, которая традиционно считается одним из узких мест в медицине. Создание систем поддержки принятия решений (СППР) в медицине значительно упрощает процесс диагностики и уменьшает вероятность постановки неправильного диагноза.

Большая часть диагностической информации поступает на СППР в виде полутоновых изображений (рентгеновские снимки, ультразвуковые изображения, томограммы и пр.). Основной задачей СППР в медицине, которым на вход поступают полутоновые изображения, является выделение небольших объектов (патологических образований) с нечёткими контурами и неизвестным расположением. Для решения поставленной задачи предлагается использовать фрактальные размерности для выделения патологических образований на маммограммах.

Фрактальная размерность (ФР) D – это статистическая величина, которая говорит о том, насколько полно фрактал заполняет пространство, когда его увеличивают до мельчайших деталей. Поле фрактальных размерностей (ПФР) – эта матрица рассчитанных ФР для окна размером $a \times b$ пикселей, которое перемещается по изображению с шагом s . Построение ПФР для изображения позволяет выделить контуры хаотических объектов. На участках изображения, где происходит изменение яркости, значение ФР должны быть больше значения ФР однородных областей, что позволяет при визуализации ПФР выделить контуры патологических образований на маммограммах.